



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **10191954 A**

(43) Date of publication of application: 28.07.98

(51) Int. Cl. **C12C 11/00**  
**C12C 3/00**  
**C12C 5/00**  
**C12G 3/02**

(21) Application number: **09003278**(22) Date of filing: **10.01.97**(71) Applicant: **SHIKISHIMA SEIPAN KK**

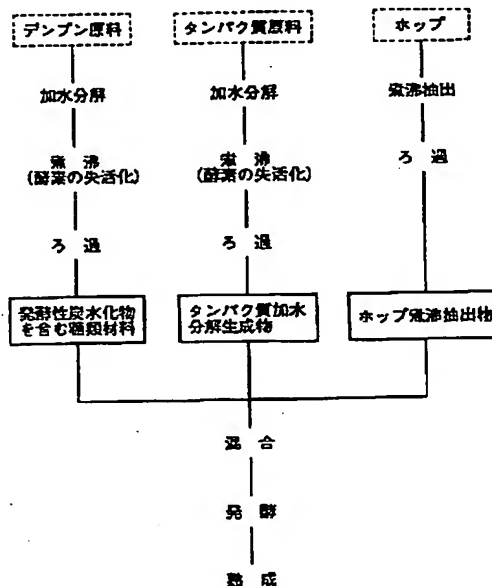
(72) Inventor: **MIYAMOTO KEIKO**  
**YAMADA MASAHIKO**  
**KONDO MITSUO**

**(54) PRODUCTION OF ALCOHOLIC BEVERAGE****(57) Abstract:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To produce colorless or nearly colorless alcoholic beverage without causing Maillard reaction.

**SOLUTION:** This method for producing an alcoholic beverage comprises mixing a saccharide material containing fermentable carbohydrate with a proteolytic product to prepare colorless or nearly colorless fermentation stock solution and adding a yeast to the fermentation stock solution to ferment the stock solution so as not to heat the fermentation stock solution in or after preparation thereof.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO



(51) Int.Cl.<sup>5</sup> 識別記号C 1 2 C 11/00  
3/00  
5/00  
C 1 2 G 3/02

F I

C 1 2 C 11/00  
3/00  
5/00  
C 1 2 G 3/02

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平9-3278

(22) 出願日 平成9年(1997) 1月10日

(71) 出願人 591108927

敷島製パン株式会社

愛知県名古屋市東区白壁5丁目3番地

(72) 発明者 宮本 敬子

名古屋市東区白壁五丁目3番地 敷島製パン株式会社内

(72) 発明者 山田 真彦

名古屋市東区白壁五丁目3番地 敷島製パン株式会社内

(72) 発明者 近藤 光雄

名古屋市東区白壁五丁目3番地 敷島製パン株式会社内

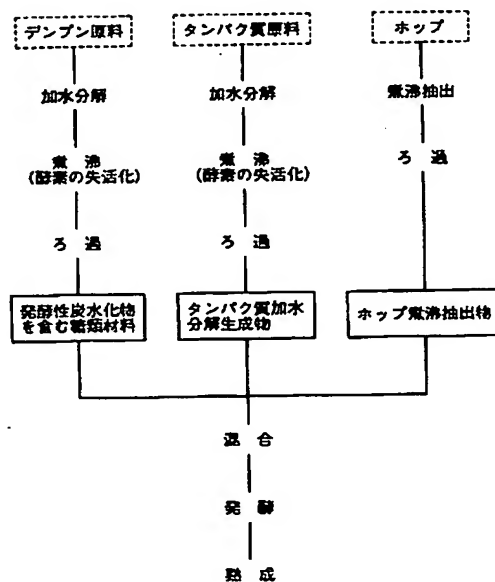
(74) 代理人 弁理士 岡田 英彦 (外2名)

(54) 【発明の名称】 アルコール飲料の製造方法

(57) 【要約】

【課題】メイラード反応を生じさせないで無色あるいはほとんど無色のアルコール飲料を製造する。

【解決手段】アルコール飲料の製造方法であって、発酵性炭水化物を含む糖類材料と、タンパク質加水分解生成物とを混合して、無色あるいはほとんど無色の発酵原液を調製し、この発酵原液に酵母を添加して発酵させ、発酵原液はその調製時及び調製後には加熱しないようにする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 アルコール飲料の製造方法であって、  
発酵性炭水化物を含む糖類材料と、タンパク質加水分解  
生成物とを混合して、無色かあるいはほとんど無色の発  
酵原液を調製し、

この発酵原液に酵母を添加して発酵させ、  
発酵原液はその調製時及び調製後には加熱しないことを  
特徴とするアルコール飲料の製造方法。

【請求項2】 アルコール飲料の製造方法であって、  
デンプン原料を $\alpha$ -アミラーゼ及び／又は $\beta$ -アミラー  
ゼで分解して得た発酵性炭水化物を含む糖類材料を製造  
し、タンパク質原料をプロテアーゼ及び／又はペプチダー  
ゼで分解して得たタンパク質加水分解生成物を製造  
し、前記糖類材料と前記タンパク質加水分解生成物とを  
混合して、無色かあるいはほとんど無色の発酵原液を調  
製し、この発酵原液に酵母を添加して発酵させ、発酵原  
液はその調製時及び調製後には加熱しないことを特徴と  
するアルコール飲料の製造方法。

【請求項3】 請求項1又は2に記載のアルコール飲料の  
製造方法において、  
前記発酵原液には、さらに、ホップの煮沸抽出物を混合  
することを特徴とする方法。

【請求項4】 アルコール飲料の製造方法であって、  
請求項1、2又は3のいずれかに記載のアルコール飲料  
の製造方法において得られる発酵原液に着色材料および  
／またはフレーバー材料を添加することを特徴とするア  
ルコール飲料の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、アルコール飲料  
の製造に関し、詳しくは、無色あるいはほとんど無色の  
アルコール飲料の製造及び所望の色に着色されあるいは  
所望のフレーバーが付けられたアルコール飲料の製造に  
関する。

## 【0002】

【従来の技術】 ホップを添加して製造するアルコール飲  
料であるビールは、通常、黄色～黒色に色づいている。  
ビールの最も一般的な製造方法は、図2に示すとおりで  
ある。この製造方法では、大麦を焙燥し、得られた麦芽  
に、米やコーンスターチ等の副原料を混合して所定の温  
度下で加熱して酵素により加水分解し、ろ過し、ホップ  
を添加し煮沸してホップの風味を出す。そして、ろ過し  
た煮沸液にビール酵母を添加し発酵させ、その後貯蔵  
し、ビールができる。これらの工程中、大麦の焙燥、加  
水分解、煮沸（ホップの風味等の抽出）等において、原  
材料が加熱される。一方、原材料である大麦や、米、コ  
ーンスターチ等には、いずれも還元糖とタンパク質とが  
両方とも含まれている。この結果、上記工程を実施する  
ことにより、アミノ酸と糖とによるメイラード反応がお  
こり、ビールが色づくことになる。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ビールには、淡色、濃  
色や中間色のものがあるが、ほとんど着色していない無  
色に近いビールは従来にはない。メイラード反応による  
生成物は、ビールの有する独特の風味に寄与している。  
また、ホップの風味もビールの風味に寄与している。し  
かし、このようなアルコール飲料の製法において、メイ  
ラード反応生成物やホップのエキスが含まれなかったと  
しても、アルコール飲料としての独特の風味を有してい  
るものと考えられる。また、このようなアルコール性液  
体やホップの風味と泡立ちを有する無色に近いアルコー  
ル性の液体があれば、色付けした、あるいは、他の風味  
を添加した新規なアルコール飲料を作ることができる。  
そこで、本発明では、メイラード反応を生じさせないで  
アルコール飲料を製造することにより、以て、無色ある  
いはほとんど無色のアルコール飲料を製造することを目  
的とする。また、本発明では、所望の色に着色された  
り、所望のフレーバーにより風味付されたりしたアルコ  
ール飲料を製造することを目的とする。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】 上記した課題を解決す  
るための手段として、本発明者らは、糖とアミノ酸とが同  
時に存在するような加熱工程を排除するために、発酵の  
原料成分である、糖とアミノ酸とをそれぞれ別個に調製  
した後に、混合し、発酵することにより従来のビールの  
製造工程からメイラード反応を排除して、無色に近いア  
ルコール飲料を製造できることを見いだした。すなわ  
ち、請求項1に記載の発明は、アルコール飲料の製造方  
法であって、発酵性炭水化物を含む糖類材料と、タンパ  
ク質加水分解生成物とを混合して、無色かあるいはほと  
んど無色の発酵原液を調製し、この発酵原液に酵母を添  
加して発酵させ、発酵原液はその調製時及び調製後には  
加熱しないことを特徴とするアルコール飲料の製造方法  
である。この製造方法によると、糖類とアミノ酸とが同  
時に存在する発酵原液が無色かあるいはほとんど無色に  
調製されており、しかも、この発酵原液はその調製時及  
び調製後加熱されないで、糖類とアミノ酸が共存して  
もメイラード反応が生じないでアルコール飲料が製造さ  
れる。

【0005】 請求項2に記載の発明は、アルコール飲料  
の製造方法であって、デンプン原料を $\alpha$ -アミラーゼ及  
び／又は $\beta$ -アミラーゼで分解して得た発酵性炭水化物  
を含む糖類材料を製造し、タンパク質原料をプロテアー  
ゼ及び／又はペプチダーゼで分解して得たタンパク質加  
水分解生成物を製造し、前記糖類材料と前記タンパク質  
加水分解生成物とを混合して、無色かあるいはほとんど  
無色の発酵原液を調製し、この発酵原液に酵母を添加し  
て発酵させ、発酵原液はその調製時及び調製後には加熱  
しないことを特徴とするアルコール飲料の製造方法であ  
る。

【0006】請求項3に記載の発明は、請求項1又は2に記載のアルコール飲料の製造方法において、前記発酵原液には、さらに、ホップの煮沸抽出物を混合することを特徴とする方法である。この発明によると、ホップの風味と泡立ちを有する無色あるいはほとんど無色のアルコール飲料を製造できる。請求項4に記載の発明は、アルコール飲料の製造方法であって、請求項1、2又は3のいずれかに記載のアルコール飲料の製造方法において得られる発酵原液に着色材料および／またはフレーバー材料を添加することを特徴とするアルコール飲料の製造方法である。この発明によると、発酵原液に着色材料および／またはフレーバー材料を添加することにより、所望の色および／またはフレーバーが付けられたアルコール飲料を得ることができる。

【0007】

【発明の実施の形態】以下、本発明を詳細に説明する。本発明のアルコール飲料の製造工程の一例が図1に示されている。本発明において発酵性炭水化物とは、本発明で使用する酵母により資化することのできる炭水化物であれば種類を問わない。具体的には、各種単糖類、二糖類、オリゴ糖、多糖類等をいう。そして、この発酵性炭水化物を含んだ糖類材料とは、これらの炭水化物の1種あるいは2種以上含んだものである。かかる糖類材料としては、無色あるいはほぼ無色の水溶液、あるいは水溶液の状態としたときに無色あるいはほぼ無色の液体となる固体状のものが好ましい。

【0008】また、かかる糖類材料としては、精製された糖類や精製糖類の混合物であってもよいし、各種原料から得られたデンプン原料を酵素等により加水分解したものであってもよい。加水分解に用いる酵素は、もちいるデンプン原料によっても異なるが $\alpha$ -アミラーゼや $\beta$ -アミラーゼ等を用いる。酵素によるデンプンの加水分解の条件は、着色物質を排除する観点から、反応温度を低く反応時間も短くするのが好ましい。また、同様の理由から、酵素反応後の液において、酵素を失活させるのに加熱する場合も、できるだけ低い温度でしかも短時間で加熱して失活させるのが好ましい。反応液から、発酵性炭水化物を含んだ糖類材料を得るには、反応液をろ過して不溶物を除去しておくことが好ましい。なお、ろ過後の反応液を凍結乾燥等により粉末化して用いることもできる。また、できるだけタンパク質分が除去されているデンプン原料であることが好ましい。

【0009】本発明におけるタンパク質加水分解生成物のためのタンパク質原料は、タンパク質の種類を問わずに用いることができ、微生物、植物、動物等のいずれに由来するものであってもよい。タンパク質加水分解生成物は、無色あるいはほぼ無色の水溶液、あるいは水溶液の状態としたときに無色あるいはほぼ無色の液体となる固体状のものが好ましい。タンパク質加水分解物を調製するには、これらのタンパク質原料をプロテアーゼやペ

プチダーゼを用いて分解する。酵素反応の条件は、着色物質生成を抑制する観点から、低い温度及び短時間で行うことが好ましい。また、同様の理由から、酵素反応後の液において、酵素を失活させるのに加熱する場合も、できるだけ低い温度でしかも短時間で加熱して失活させるのが好ましい。反応液から、タンパク質加水分解生成物を得るには、反応液をろ過して不溶物を除去しておくことが好ましい。また、できるだけ糖分が除去されているタンパク質原料であることが好ましい。

10 【0010】ホップの煮沸抽出物は、ホップを水で任意の時間煮沸することによって得られる。煮沸時間は、所望の香りや苦みの強さに応じて調節することができる。

【0011】発酵性炭水化物を含む糖類原料と、タンパク質加水分解生成物と、必要に応じてホップ煮沸抽出物等とを混合し、さらに、必要に応じて水、その他の添加物を加えて発酵原液とする。この発酵原液は、糖類原料やタンパク質加水分解物、ホップ煮沸抽出物が、それぞれ別個に調製されているために、無色あるいはほぼ無色を呈する。発酵原液には、さらに、アルコール飲料にフレーバーを付与する材料を添加することもできる。フレーバー材料の添加により、アルコール飲料に所望のフレーバーを付与することができる。また、発酵原液の調製に際しては、さらに、着色材料を添加して、アルコール飲料に所望の色を着色することができる。

【0012】本発明において用いる酵母は、特に限定することなく各種酵母を使用できる。具体的には、パン酵母、ビール酵母、清酒酵母、ワイン酵母等を用いることができる。酵母を添加し発酵する条件は、任意に選択することができるが、例えば、酵母を $1.0 \times 10^7$  / ml程度になるように添加して20℃付近で10日間前後行う。その後、この発酵液の底部に溜まったオリを除去した後、密封容器中で二酸化炭素で加圧した状態で0～5℃で熟成させる。

【0013】発酵原液の調製から、熟成が終了してアルコール飲料ができるまで、発酵原液は加熱しないようにする。メイラード反応を排除するためである。ここで、加熱しないとは、発酵に必要な温度以上には加熱しないことを意味する。

【0014】このような無色あるいはほぼ無色のアルコール飲料は、そのまま新規な飲料として提供することができる。また、得られたアルコール飲料に対して着色材料を添加することにより容易に着色させることができるので、ビールとは異なる色の所望の色のアルコール飲料を提供できる。また、フレーバー材料の添加により、容易に風味付けも可能であるので、所望のフレーバーのアルコール飲料を提供できる。特に、無色であるために、赤や青などの鮮やかな色が容易に発色され、色及び風味とも新規な飲料を提供できる。また、風味付けも自在に行うことができる。また、発酵原液にホップ煮沸抽出物を添加した場合には、ビール風味と泡立ちを有しており

しかも無色あるいはほとんど無色のアルコール飲料を得ることができる。さらに、この発酵原液に着色材料やフレーバー材料を添加した場合には、ビール風味や泡立ちを有した上で、所望の色および／または風味が付加されたアルコール飲料が得られる。

#### 【0015】

【発明の効果】請求項1または2に記載の発明によると、無色あるいはほぼ無色のアルコール飲料を得ることができる。また、請求項3に記載の発明によれば、無色あるいはほぼ無色のアルコール飲料であって、ホップの風味と泡立ちを有するホップ添加型アルコール飲料を得ることができる。また、請求項4に記載の発明によれば、所望の色あるいは風味が付与されたアルコール飲料を得ることができる。

#### 【0016】

【実施例】以下、本発明を具体例を挙げて説明する。

（発酵性炭水化物を含んだ糖類材料の調製）小麦粉デンプン250gを水750gに懸濁し、これに、2.0gの $\alpha$ -アミラーゼ（クライスターゼM1（協和ソルザイム工業製））を添加し、60～65℃で1時間30分反応させた。次に、温度を85℃にまで上げ、85℃で30分反応させた。得られた液化デンプン溶液を55℃付近にまで冷却し、0.5gの $\alpha$ -アミラーゼ（クララーゼ5000（協和ソルザイム工業製））と1.0gの $\beta$ -アミラーゼ（ $\beta$ -アミラーゼ#1500S（ナガセ生化学工業製））を添加して、55℃で約18時間反応させた。最後に、20分程度煮沸して酵素を失活させた。その後、不溶物をろ過にて除去した。このようにして得られた糖類材料は、無色澄明な液であった。また含まれる糖類の主成分は、マルトースであり、約14wt%含まれていた（Brix、25°程度）。

【0017】（タンパク質加水分解生成物の調製）小麦グルテン200gを水800gに懸濁し、これに0.5gのプロテアーゼAと、0.5gのニューラーゼFと、1.0gのペプチダーゼR（以上、全て天野製薬（株）製）を添加し、40℃で3時間反応させた。その後20分程度煮沸して酵素を失活させた。不溶物はろ過等の手段で除去した。このようにして得られたタンパク質加水分解生成物は、全窒素量が20～25mg/mlの液体であった。

10 【0018】（ホップ煮沸抽出物の調製）濃縮ホップ花（アサヒ化学工業株式会社製）6gを水1lに加え、90分間煮沸した。蒸発分の水を補った後、ホップ粕をろ過により除去し、液体のホップ煮沸抽出物を得た。

20 【0019】（発酵原液の調製、発酵、熟成）調製した糖類原料41重量部、タンパク質加水分解生成物0.51重量部、ホップ煮沸抽出物0.51重量部とを混合し、さらに、水を加えて全量を10.1とし、発酵容器に投入し、さらに、パン酵母（オリエンタルイースト、オリエンタル酵母工業株式会社製）を $1.0 \times 10^7$ /mlとなるように添加し、20℃で10日間発酵させ、アルコール分約4%を生成させた。発酵容器の底部に溜まったオリを除去した発酵液は、ほとんど無色澄明であった。この発酵液を、密封容器中で二酸化炭素で加圧した状態で、0～5℃で4週間熟成させた。

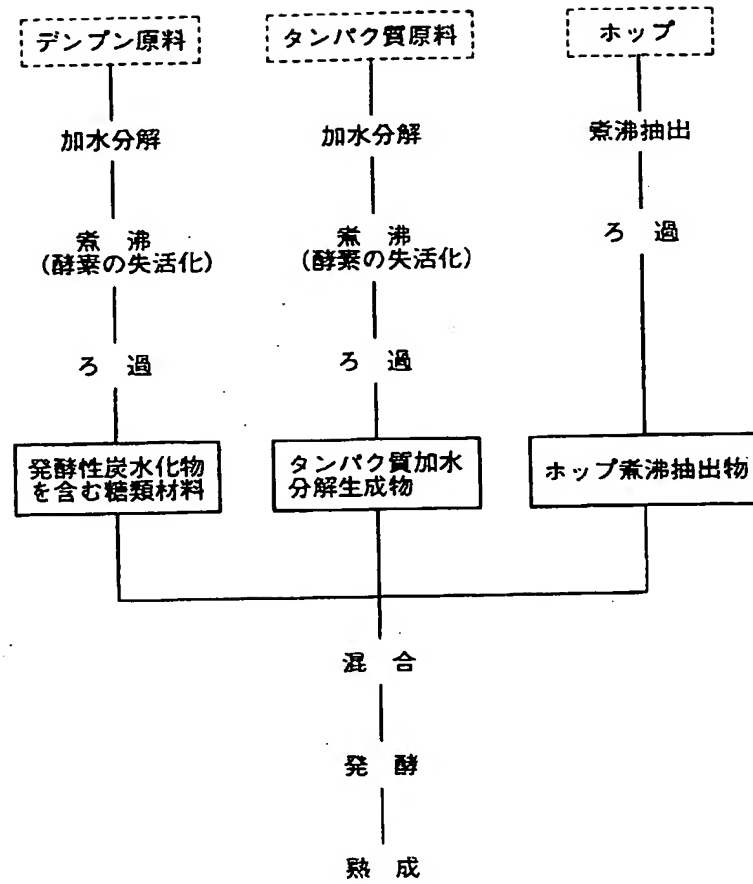
【0020】熟成後に得られた飲料は、ほとんど無色澄明であり、その風味は、フルーティであり、泡立ちは、ビール様で白色であった。

#### 【図面の簡単な説明】

30 【図1】本発明によるホップ添加型アルコール飲料の製造工程を示す工程図である。

【図2】従来のビールの製造工程を示す工程図である。

【図1】



【図2】

